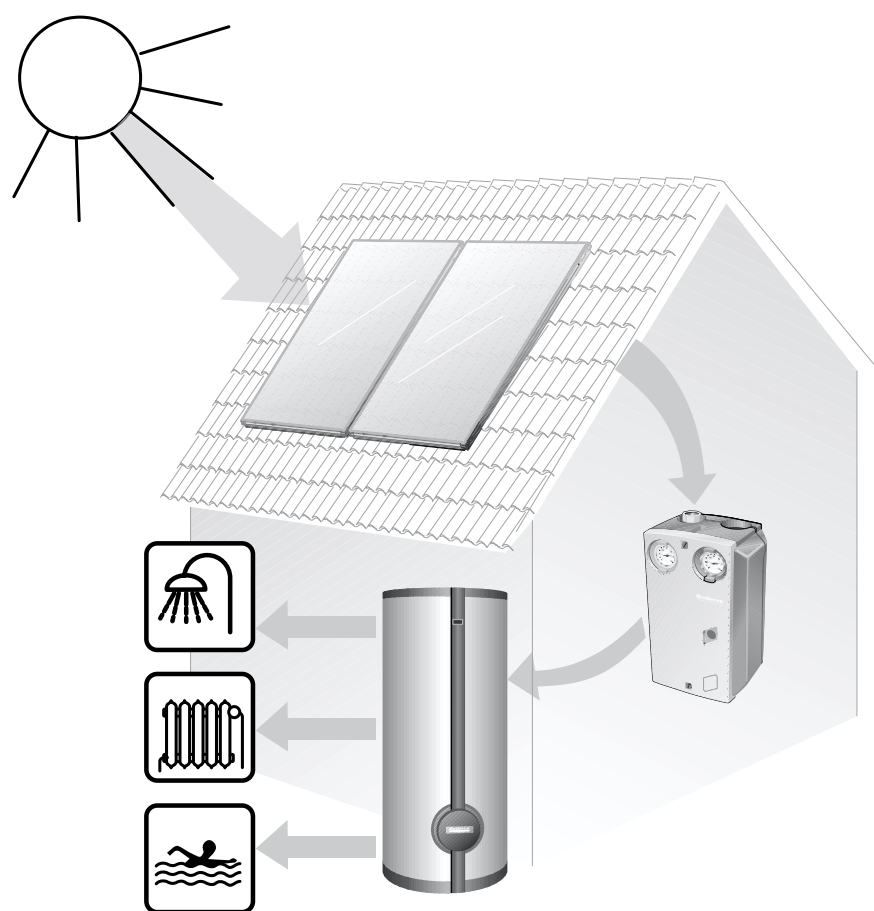
Manual de instruções

Sistema de energia solar com aparelho de regulação KR 0106

Leia atentamente antes de utilizar o equipamento

Os aparelhos estão em conformidade com os requisitos básicos das respectivas directivas europeias.

A conformidade foi comprovada. A respectiva documentação e os originais das declarações de conformidade encontram-se em posse do fabricante.

Acerca destas instruções

O presente manual de instruções contém informações importantes para a operação segura e correcta e manutenção do seu sistema de energia solar.

- Solicite a entrega de toda a documentação da sua instalação por parte do técnico especializado.
- Solicite a explicação do funcionamento e da utilização do sistema de energia solar por parte do técnico especializado.

RECICLAGEM

Os termoacumuladores solares, o aparelho de regulação, os colectores e outros componentes podem ser devolvidos ao fabricante depois de terminada a sua vida útil. Os materiais serão, a seguir, sujeitos ao processo de reciclagem mais ecológico possível.

Reserva-se o direito a alterações técnicas!

Devido ao desenvolvimento constante, as ilustrações, os procedimentos e os dados técnicos podem divergir ligeiramente.

Actualização da documentação

Contacte-nos se tiver sugestões de melhorias ou se detectar irregularidades.

Disposição

O sistema de energia solar pode ser encomendado em componentes individuais ou como um pacote completo.

Os pacotes dos sistemas de energia solar também podem ser combinados ou equipados com produtos diferentes.

Por este motivo, as presentes instruções de operação não abordam as diferenças entre os diversos produtos. Em vez disso, é explicado de modo geral, como operar e controlar o sistema de energia solar.

Designação dos produtos

Os vários modelos de colectores, ou seja, colectores planos ou colectores de tubos de vácuo, são uniformemente designados por "colectores".

Os vários modelos de termoacumuladores (p. ex. termoacumulador combinado, termoacumulador intermédio) são uniformemente designados "termoacumulador solar".

Índice

1 Para sua segurança

Os sistemas de energia solar e os colectores bem como os seus sistemas de montagem (sobre o telhado, telhado plano, integrado no telhado e na fachada) foram concebidos e fabricados de acordo com os mais recentes conhecimentos tecnológicos e segundo as normas de segurança técnica.

Foi dado especial valor à facilidade de operação da instalação. Para utilizar o sistema de energia solar de forma segura, económica e ecológica, recomendamos que respeite as instruções de segurança e o manual de instruções.

1.1 Utilização correcta

A sua instalação de energia solar destina-se ao aquecimento da água potável, ou aquecimento da água potável e apoio ao aquecimento central e/ou ao aquecimento da piscina. A instalação quase não necessita de manutenção.

Observe também a utilização adequada dos diversos componentes (veja a documentação técnica) do seu sistema de energia solar.

1.2 Estrutura das instruções

Distinguem-se duas classes de perigo, devidamente identificadas pelos respectivos símbolos:

AVISO!

PERIGO DE VIDA

Indica um eventual perigo proveniente de um dos produtos, o qual, sem a devida precaução pode causar lesões graves ou mesmo a morte.

CUIDADO!

PERIGO DE LESÃO/ DANOS NA INSTALAÇÃO

Indica uma situação potencialmente perigosa, que pode causar ferimentos ligeiros ou de média gravidade ou danos materiais.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Aqui encontrará conselhos de utilização para uma utilização e regulação optimizadas do aparelho, bem como outras informações úteis.

1.3 Respeite as instruções de segurança

A utilização incorrecta do sistema de energia solar pode causar danos materiais.

- Opere o sistema de energia solar apenas da forma correcta e em perfeitas condições de funcionamento.
- Solicite a um técnico especializado para efectuar a montagem do sistema de energia solar.
- Leia atentamente o manual de instruções.

AVISO!

PERIGO DE VIDA

devido a queda do telhado.

- Solicite a uma empresa especializada a execução dos trabalhos de inspecção, manutenção e limpeza no telhado.
- Nunca suba ao telhado sem equipamento de protecção e sem estar amarrado.

CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a trabalhos incorrectos no sistema de energia solar.

- Em caso de avaria, contacte o seu técnico especializado.
- As avarias devem ser resolvidas pelo seu técnico especializado.

2 Descrição do produto

Os componentes principais do sistema de energia solar são:

- Campo de colectores (Fig. 1, **Item 1**).
  O campo de colectores pode ser composto por colectores de tubos de vácuo ou colectores planos.
- Estação completa (Fig. 1, **Item 2**)
  A estação completa é composta por uma bomba de circulação, acessórios de segurança e de fecho do circuito solar.
- Regulação (eventualmente integrada na estação completa).
- Termoacumulador solar (Fig. 1, **Item 4**)
  O termoacumulador solar destina-se à acumulação da energia solar obtida. Conforme do tipo de utilização, pode-se tratar de um termoacumulador de água potável, termoacumulador intermédio (para apoio do sistema de aquecimento) ou de um termoacumulador combinado (para o aquecimento da água potável e apoio do sistema de aquecimento).
  A maioria dos termoacumuladores solares estão equipados com um segundo permutador de calor ("bivalente"), permitindo um aquecimento suplementar convencional através da caldeira, nos casos em que o consumo é maior que o rendimento solar.

Assim funciona o seu sistema de energia solar

A bomba de circulação é activada quando é excedida a diferença de temperatura ajustada entre o campo de colectores (Fig. 1, **Item 6**) e o termoacumulador solar (Fig. 1, **Item 5** – em baixo).

A bomba de circulação transporta o agente portador de calor no circuito através do campo de colectores (Fig. 1, **Item 1**) até ao consumidor. Por regra, trata-se do termoacumulador solar (Fig. 1, **Item 3**). Dentro do termoacumulador solar encontra-se um permutador de calor, o qual transmite o calor absorvido pelo agente portador de calor para a água potável ou água de aquecimento.

Fig. 1 Esquema do sistema de energia solar

Item 1: *Campo de colectores*

Item 2: *Estação completa*

Item 3: *Regulação (aqui integrada na estação completa)*

Item 4: *Termoacumulador solar*

Item 5: *Sensor de temperatura no termoacumulador solar*

Item 6: *Sensor de temperatura no colector*

3 Indicações sobre a operação do sistema de energia solar

O sistema de aquecimento por energia solar é ajustado pelo técnico especializado durante a colocação em serviço e funciona de modo totalmente automático.

- Não desligue o sistema, mesmo em caso de uma ausência prolongada (p. ex. nas férias). O sistema de energia solar é seguro sem intervenção.
- Após uma falha de corrente ou ausência prolongada, controle a pressão do sistema através do manómetro (Fig. 2, **Item 4**) da estação completa (veja o Capítulo 5.3 "Controlar a pressão do sistema e, se necessário, solicitar novo ajuste", Página 13).

3.1 Elementos da estação completa

Os componentes principais da estação completa são:

- Aparelho de regulação (Fig. 2, **Item 1**)
  O aparelho de regulação monitoriza e regula o sistema de energia solar para um rendimento optimizado. Nalgumas estações completas há um aparelho de regulação externo.
- Termómetro (Fig. 2, **Item 2** e **3**)
  Poderá verificar a temperatura da impulsão e do retorno solar directamente nos termómetros incorporados.
- Manómetro (Fig. 2, **Item 4**)
  O manómetro indica a pressão do sistema.

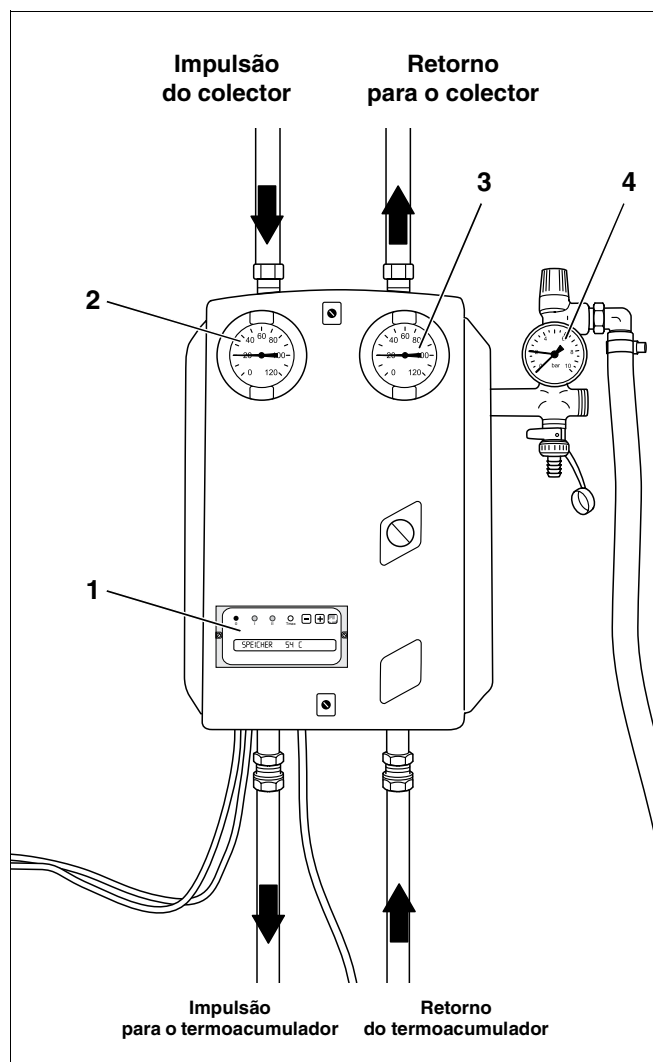



Fig. 2 Estação completa KS (aqui: KS 01.. R com aparelho de regulação integrado)

Item 1: *Aparelho de regulação KR 0106*

Item 2: *Termómetro saída solar*

Item 3: *Termómetro retorno solar*

Item 4: *Manómetro*

3.2 Elementos de comando do aparelho de regulação

Através das teclas Mais, Menos e Enter poderá, p. ex., alterar os ajustes ou visualizar os valores no visor.

Os quatro LEDs (Fig. 3, **Item 1** a **4**) assinalam, conforme indicado na tabela 1, o estado operacional do sistema de energia solar.

LED	Estado	Significado
0 (vermelho)	aceso	Operação automática, bombas de circulação P1 e P2 fora de serviço, uma vez que não há diferença de temperatura suficiente
	pisca rapida-mente	Operação manual ou avaria no sensor de temperatura (no termoacumulador solar ou no colector).
	pisca lenta-mente	Modo de operação "Desl"
I (verde)	aceso	Bomba de circulação P1 em operação
II (verde)	aceso	bomba de circulação adicional P2 em operação
Tmáx (amarelo)	aceso	Temperatura máxima do termoacumulador atingida
	pisca rapid-amente	Temperatura máxima do colector atingida

Tab. 1 LED – Estado operacional e significado

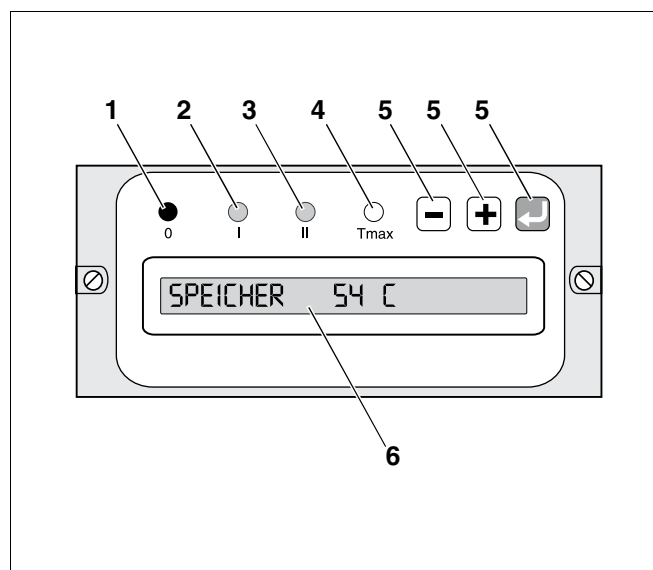



Fig. 3 Aparelho de regulação KR 0106

Item 1: *LED 0 (vermelho)*

Item 2: *LED I (verde)*

Item 3: *LED II (verde)*

Item 4: *LED Tmáx (amarelo)*

Item 5: *Teclas Mais, Menos e Enter para alterar os valores e deslocar-se no menu*

Item 6: *Visor*

4 Operação do aparelho de regulação

O aparelho de regulação regula o número de rotações da bomba de circulação em função do estado operacional, a fim de transportar o calor produzido de forma optimizada aos consumidor (termoacumulador solar).

Se a diferença de temperatura ΔT ajustada entre o colector e o termoacumulador solar for excedida, a bomba de circulação P1 é ligada para produção de calor. Se a diferença de temperatura for baixa (termoacumulador solar já não pode ser carregado), é desactivada a bomba de circulação P1, para manter a quantidade de calor dentro do termoacumulador solar.

Se for ultrapassada a temperatura máxima ajustada do termoacumulador ou do colector, a bomba de circulação P1 é também desligada para proteger os componentes da instalação.

CUIDADO!

DANOS NA INSTALAÇÃO

devido a alterações nos ajustes da instalação.

- Como proprietário do sistema, não efectue quaisquer alterações nos parâmetros aqui indicados.

4.1 Perspectiva geral do menu principal

A figura 4 mostra-lhe como operar o aparelho de regulação com a ajuda das três teclas (Mais, Menos e Enter).

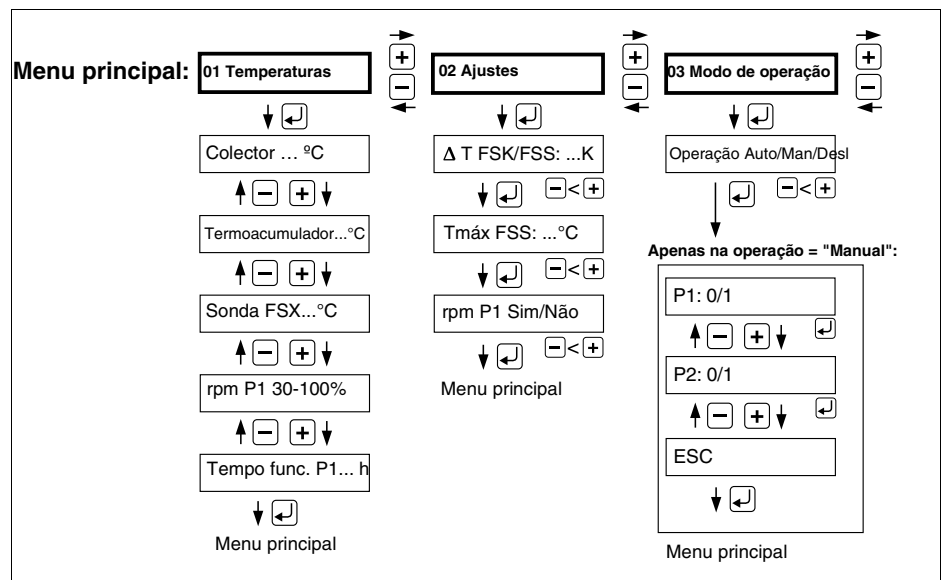
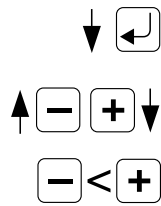



Fig. 4 Menu do aparelho de regulação

Exemplos de operação (compare Fig. 4)

Premir a tecla Enter para abrir o menu principal ou para mudar para o parâmetro seguinte.

Premir a tecla Mais ou Enter para mudar para o parâmetro seguinte.

− < +

Premir a tecla Menos ou Mais para alterar o valor.

4.2 Indicação das temperaturas

Com o menu principal "01 Temperaturas" poderá visualizar a indicação de diversos valores operacionais do sistema de energia solar.

Premir a tecla Enter para aceder ao menu principal "01 Temperaturas".

Premir a tecla Menos ou Mais para visualizar os valores operacionais do sistema de energia solar no visor.

4.2.1 Temperaturas

Termoacumul. ... °C

Sonda FSX ... °C

O visor apresenta a temperatura medida do colector e do termoacumulador.

A sonda FSX é uma sonda adicional que, por ex. pode indicar a temperatura do termoacumulador na área superior do mesmo. A sonda FSX destina-se apenas para a visualização e não é analisada pelo sistema de regulação.

4.2.2 Regulação de rotações

O número de rotações da bomba de circulação P1 é regulado através do aparelho de regulação, em função do estado operacional, para manter a diferença de temperatura ajustada o mais constante possível. O campo de rotações vai de 30% (número de rotações mínimo) até 100% (número de rotações máximo).

4.2.3 Horas de funcionamento

Número total de horas de funcionamento da bomba de circulação P1 (consumidor 1).

Premir a tecla Enter para voltar para o menu principal.

4.3 Visualização dos ajustes

Com o menu principal "02 Ajustes" pode visualizar e alterar a diferença de temperatura de ligação, a diferença de temperatura de desactivação, a temperatura máxima do termoacumulador e o número de rotações da bomba de circulação.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Para assegurar o bom funcionamento do sistema de energia solar, deixe as alterações dos ajustes a cargo do seu técnico especializado.

Premir a tecla Enter para aceder ao menu principal "02 Ajustes".

Premir a tecla Menos ou Mais para visualizar as diferenças de temperatura ou as temperaturas no visor.

4.3.1 Diferença de temperatura de activação

Se tiver sido atingida a diferença de temperatura de activação ΔT entre o termoacumulador e o campo colector, a bomba de circulação é activada. O LED 1 (verde) acende.

	Campo de entradas	Ajuste de fábrica
Diferença de temperatura de activação	6 – 30 K	10 K

4.3.2 Diferença de temperatura de desactivação

Através da diferença de temperatura de activação é também automaticamente definida a diferença de temperatura de desactivação. Se, na operação automática, a diferença da temperatura de activação for inferior a mais da metade do valor ajustado e o aparelho de regulação tiver reduzido o número de rotações da bomba de circulação para o valor mínimo, então a bomba de circulação é desligada.

4.3.3 Temperatura máxima do termoacumulador

Tmáx FSS ... °C

A temperatura máxima admissível para o termoacumulador pode ser ajustada (ajuste de fábrica: 60 °C). Quando a temperatura na sonda do termoacumulador atinge essa temperatura, a respectiva bomba de circulação é desligada e o LED Tmáx (amarelo) acende-se.

Quando a temperatura do termoacumulador for 5 K inferior à Tmáx FSS, a bomba de circulação é automaticamente ligada.

	Campo de entradas	Ajuste de fábrica
Temperatura máxima do termoacumulador	20 – 90 °C	60 °C

AVISO!

PERIGO DE ESCALDADURAS

Quando as temperaturas do termoacumulador estiverem ajustadas acima de 60 °C existe perigo de queimaduras nos pontos de saída.

- Pergunte ao seu especialista em aquecimento sobre a temperatura máxima ajustada da água quente e/ou faça o controlo pessoalmente.
- Abra apenas a saída da água morna.

4.3.4 Temperatura máxima do colector

Em caso de ser ultrapassada a temperatura máxima do colector, a bomba de circulação P1 é desligada, ou seja, não é mais ligada. Quando a temperatura na sonda do termoacumulador for 5 K inferior a esse valor, a bomba de circulação é automaticamente ligada.

4.3.5 Regulação de rotações

rpm P1 ... Sim

Um sistema de energia solar trabalha bem mais eficientemente com uma regulação de velocidade. Poderá ligá-la ou desligá-la no aparelho de regulação. Normalmente a regulação da velocidade deve estar ligada ("Sim").

	Campo de entradas	Ajuste de fábrica
Regulação de rotações P1	Sim/Não	Sim

Premir a tecla Enter para voltar para o menu principal.

4.4 Seleccionar modos de operação

Com o menu principal "03 Modo de operação" poderá seleccionar a operação automática ou a operação manual, ou ligar e desligar as bombas de circulação.

Premir a tecla Enter para aceder ao menu principal "03 Modo de operação".

Premir a tecla Menos ou Mais para seleccionar o modo de operação.

Operação: Auto

O ajuste normal é "Auto" (operação automática). Com o ajuste "Desl" poderá desligar a regulação. Na operação manual poderá comandar manualmente as bombas de circulação P1 e P2.

Operação manual (sub-menu)

No menu principal "03 Modo de operação", premir a tecla Enter para activar a operação manual.

Premir a tecla Menos ou Mais para seleccionar as bombas de circulação P1 e P2 (apenas na operação = "Manual").

P1:0 P2:0 ESC

Com "ESC" poderá sair do sub-menu.

Premir a tecla Enter para ligar ou desligar a bomba P1 ou P2, ou sair do sub-menu com "ESC" (0 = "Desl", 1 = "Lig").

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

As funções de protecção "Temperatura máxima do termoacumulador" (veja o Capítulo 4.3.3) e "Temperatura máxima do colector" (veja o Capítulo 4.3.4) aplicam-se também para a operação manual. Para proteger os componentes da instalação, o sistema de energia solar também não pode ser operado no modo manual se houver excesso de temperaturas.

	Campo de entradas	Ajuste de fábrica
Modo de operação	Auto Manual Desl	Auto

Premir a tecla Enter para voltar para o menu principal.

5 Controlo e manutenção do sistema de energia solar

O seu sistema de energia solar para aquecimento da água potável, ou aquecimento da água potável e apoio do aquecimento central, e/ou para o aquecimento da piscina praticamente não requer manutenção.

5.1 Porque é importante efectuar uma manutenção regular?

Recomendamos solicitar a um técnico especializado uma manutenção a cada 2 – 3 anos, para assegurar o pleno funcionamento da instalação e para detectar e eliminar eventuais danos.

Deverá solicitar uma manutenção regular do seu sistema de energia solar pelas seguintes razões:

– para manter o elevado nível de rendimento da instalação e para operar o sistema de forma eficiente.

– para atingir uma elevada segurança operacional.

5.2 Controlo pessoal do sistema de energia solar

Pode contribuir pessoalmente para o pleno funcionamento do seu sistema de energia solar, controlando:

– duas vezes por ano a diferença de temperatura entre a impulsão e o retorno solar e as temperaturas do colector e do termoacumulador,

– a pressão do sistema nas estações completas, operadas com o fluido térmico.

– a quantidade do calor (se estiver instalado um calorímetro).

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Se desejar anotar os valores obtidos, poderá utilizar o protocolo da Página 15 – ou também como modelo para copias.

5.3 Controlar a pressão do sistema e, se necessário, solicitar novo ajuste

- Verifique, através do manómetro (Fig. 2, **Item 4**, Página 6), a pressão do sistema no estado frio (aprox. 20 °C). Consulte o seu técnico especializado se a pressão do sistema for drasticamente inferior.

INFORMAÇÃO PARA O UTILIZADOR

Oscilações de pressão no interior do circuito solar, devidos a alterações da temperatura, são consideradas normais e não causam avarias do sistema de energia solar.

Se a pressão do sistema de energia solar diminuiu:

- Verifique se há fluido térmico no recipiente colector por baixo da estação completa.

A perda de pressão pode ter as seguintes causas:

– A válvula de segurança abriu.

– Há uma fuga no circuito solar.

– O dispositivo de purga automático evacuou ar ou vapor.

- Contacte e informe o seu técnico especializado.

CUIDADO!

PERIGO DE FERIMENTOS

pelo contacto com fluido térmico.

- Se o fluido térmico entrar nos olhos, lave-os com as pálpebras bem abertas sob água corrente em abundância.
- Armazene o fluído térmico fora do alcance das crianças.

O fluido térmico não é corrosivo. Ele é biodegradável.

5.4 Limpeza dos colectores

Colectores montados num ângulo com mais de 30º, por regra, não precisam de ser limpos (efeito da limpeza pela chuva).

É possível efectuar uma limpeza (húmida) dos vidros dos colectores, desde que sejam observadas as seguintes indicações:

AVISO!

PERIGO DE VIDA

devido a queda do telhado.

- Solicite a uma empresa especializada a execução dos trabalhos de inspecção, manutenção e limpeza no telhado.
- Nunca suba ao telhado sem equipamento de protecção e sem estar amarrado.

- A limpeza dos colectores apenas deve ser efectuada com água. Evite aditivos de limpeza.

Durante a lavagem com água poderá solicitar, se necessário, o controlo dos seguintes pontos:

– A cobertura do telhado ainda está estanque?

– As ligações das tubagens ao campo de colectores estão estanques?

– As ligações entre os colectores estão estanques?

– Os dispositivos de purga estão fechados?

– O isolamento das tubagens exteriores está avariada (danificada)?

– O sensor de temperatura do colector encontra-se inserido até ao encosto no casquilho de imersão?

6 Protocolo para o utilizador

Proprietário da instalação: ______________ Data da colocação em serviço: ______________

Área dos colectores: ______________ m^2 Tipo de colector: ______________ Tipo de termoacumulador: ______________

Inclinação do telhado: ______________ ° Orientação geográfica: ______________ Estação completa: ______________

Data	Termómetro na estação completa		Aparelho de regulação KR 0106		Manómetro na estação completa	Quantidade de calor (se o contador estiver instalado), em kWh	Estado do tempo 1 = sem nuvens 2 = sol 3 = nublado 4 = encoberto
	Impulsão solar (vermelho), em °C	Retorno solar (azul), em °C	Temperatura do colector, em °C	Temperatura do termoacumulador, em °C	Pressão do sistema, em bar		

Reserva-se o direito a alterações devido a melhoramentos técnicos!

Ersatzteil-Service • Justus-Kilian-Straße 1 • 35457 Lollar

Empresa distribuidora de equipamento térmico: